

Praca dyplomowa inżynierska

Badania usuwania Lotnych Związków Organicznych z powietrza przy użyciu procesów membranowych



Autor: Joanna Tomczyk

Nr albumu: 258367

Promotor: dr inż. Maciej Szwał

Opiekun pomocniczy: mgr inż. Daniel Polak

Rok akademicki: 2017/2018

Wprowadzenie

Na przestrzeni ostatnich dekad odnotowano wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza związany z rozwojem gospodarczym na świecie. Obecne w atmosferze zanieczyszczenia oddziałują na środowisko naturalne oraz zdrowie człowieka. Wśród nich ważną rolę odgrywają Lotne Związki Organiczne. Klasyczne metody usuwania LZO z atmosfery związane są najczęściej z wysokimi kosztami eksploatacyjnymi. Obiecującą alternatywą są procesy membranowe.

Cel i zakres pracy

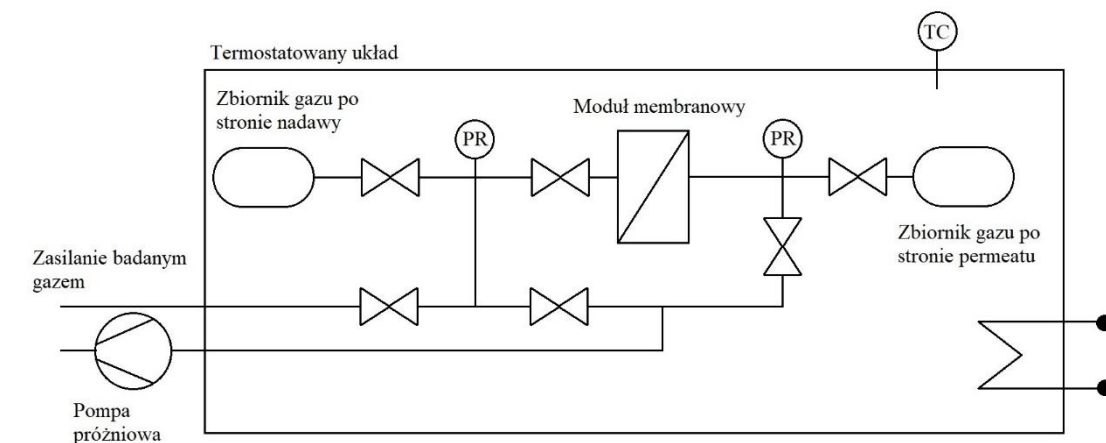
Celem pracy dyplomowej inżynierskiej było zbadanie usuwania Lotnych Związków Organicznych z powietrza przy użyciu procesów membranowych. Podczas prac badawczych badano przepuszczalność par i gazów przez membranę w celu wyznaczenia selektywności rozdziału mieszaniny gazowej składającej się z powietrza i LZO.

Część teoretyczna

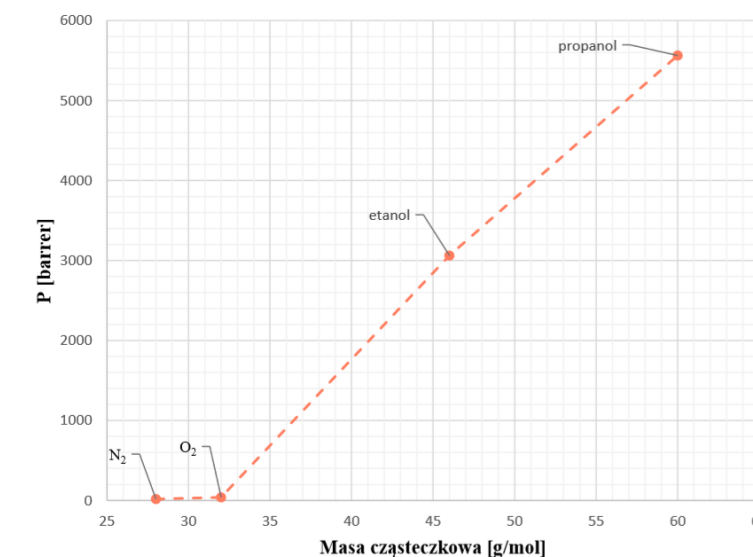
W tej części scharakteryzowano Lotne Związki Organiczne, ich wpływ na zdrowie człowieka oraz środowisko naturalne, źródła emisji. Następnie dokonano przeglądu klasycznych metod oczyszczania powietrza z LZO. Omówiono również proces permeacji par i gazów.

Część doświadczalna

W poniższej pracy przebadano zdolność procesów membranowych do rozdzielania LZO z mieszanin z powietrzem. W tym celu prowadzono pomiary zmiany ciśnienia po stronie permeatu w czasie na których podstawie posługując się metodą time – lag wyznaczono współczynniki przepuszczalności, a następnie selektywności membrany względem LZO oraz dominujących składników powietrza.



Rys.1. Schemat instalacji badawczej



Rys. 2. Zależność permeacji penetranta przez membranę od jego masy cząsteczkowej

Wnioski

Podsumowując, procesy membranowe są alternatywą dla innych technologii oczyszczania powietrza jeśli zostaną zintegrowane z procesem unieszkodliwiającym LZO, np. utlenianiem fotokatalitycznym. O wiele większe zastosowanie procesy membranowe znajdują przy odzyskiwaniu LZO z powietrza. W przyszłości warto skupić się na problemie zużywania się membrany.